

6.222. Stereofonní zesilovač stolního gramofonu NZC 143

Výrobce: TESLA LITOVEL, n. p.

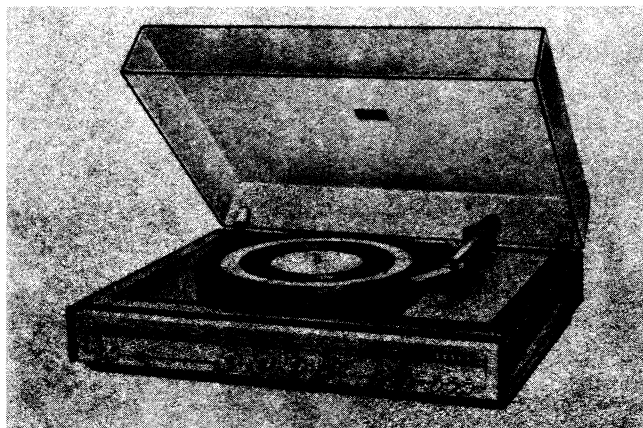
Zapojení:

Sedmistupňový, stereofonní nízkofrekvenční zesilovač, využívající 18 + 4 tranzistory, spojený s gramofonem s magnetodynamickou přenoskou, se vstupy pro rozhlasový přijímač a magnetofon, k napájení ze střídavé sítě.

Pro oba nf kanály společně: Stereofonní magnetodynamická přenoska — vstup pro rozhlasový přijímač (stereo) — vstup pro magnetofon (snímání) — tlačítkový přepínač vstupů obou nf kanálů s přízpusobovacími a oddělovacími odpory.

Pro každý z nf kanálů zvlášť: Přízpusobení a vazba členem RC s obvodem báze vstupního tranzistoru — dvojice tranzistorů typu NPN v přímém zapojení s regulátorem k nastavení pracovního bodu a korekčními obvody přepínanými společně s řazenými vstupy, jako dvoustupňový korekční a přízpusobovací předzesilovač — výstup pro magnetofon (záznam) s oddělovacím a přízpusobovacím odporem — vypínatelný korekční člen k potlačení nízkých kmitočtů — přepínač monofonního a stereofonního provozu — vypínatelný korekční člen k potlačení vysokých kmitočtů — plynule měnitelný hloubkový a výškový zpětnovazební korekční obvod — tranzistor v zapojení se společným emitorem, s regulátorem k nastavení pracovního bodu, jako korekční zesilovač — regulátor vyvážení obou nf kanálů — fyziologická regulace hlasitosti — regulátor vstupního napětí a kapacitní vazba s prvním tranzistorem jednotky budicího zesilovače — tranzistor s můstkovou stabilizací pracovního bodu jako řídicí zesilovač se zápornou nf zpětnou vazbou — přímá vazba s obvodem báze dalšího tranzistoru, pracujícího jako budicí stupeň — ochrana výkonových tranzistorů koncového stupně proti přetížení omezovacím obvodem a elektronickou pojistkou tvořenou dvěma doplňkovými tranzistory a osmi diodami — další dvojice doplňkových tranzistorů jako invertor a první stupeň výkonového zesilovače — dvojice výkonových tranzistorů stejného typu, buzených v protifázi, pracujících ve třídě AB jako koncový stupeň nf zesilovače s ochrannými diodami — nf záporná zpětná vazba z výstupu do emitorového obvodu tranzistoru řídicího zesilovače — kapacitní vazba s výstupním obvodem — kmitočtově závislá nf zpětná vazba do obvodu bází tranzistorů budicího stupně — odporový dělič napětí pro vývod k připojení sluchátek s malým odporem — tlačítkový vypínač obvodu reproduktorů — konektory pro připojení reproduktorové soustavy.

Napájení (pro oba nf kanály společně): Tlačítkový síťový spínač — volič napájecího napětí — motor gramofonu s vlastním vypínačem — síťový napájecí transformátor — usměrnění napájecího napětí čtyřmi diodami v Graetzově zapojení — stabilizace napájecího napětí stabilizační diodou — vyhlazení střídavé složky usměrněného napětí filtry RC — kontrolní osvětlovací žárovka — jištění tavnou pojistkou v síťovém přírodu — plošné spoje.



Stolní stereofonní gramofon NZC 143, výroba 1975 až 1976

Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výkon): pro magnetodynamickou přenosku — 2×5 mV (impedance 2×50 k Ω); pro piezoelektrickou přenosku — 2×450 mV (impedance 2×1 M Ω); pro vstup rozhlasového přijímače — 2×200 mV (impedance $2 \times 0,5$ M Ω); vstup pro magnetofon — 2×200 mV (impedance $2 \times 0,5$ M Ω)

Kmitočtový průběh (tónové korekce na rovný kmitočtový průběh): 40 až 20 000 Hz v pásmu ± 2 dB
Tónové korekce: regulace hloubek (plynule) pro 50 Hz ± 15 dB; regulace výšek (plynule) pro 15 kHz ± 15 dB; filtr zapínaný tlačítkem „HIGH“ pro 20 kHz — 10 dB ± 2 dB; filtr zapínaný tlačítkem „LOW“ pro 40 Hz — 10 dB ± 2 dB

Přeslechy mezi kanály: v kmitočtovém pásmu 200 až 8000 Hz nejméně —36 dB

Souběh regulátorů zesílení a korekcí: v kmitočtovém pásmu 200 až 8000 Hz a rozsahu regulace zesílení 0 až 40 dB lepší než 3 dB

Nastavení symetrie: rozsah regulace výstupního napětí nejméně 30 dB

Bručení: min. 64 dB (měřeno na vstupu pro rozhlasový přijímač)

Výstupní výkon: 2×15 W (pro zkreslení menší než 1 % při 1 kHz)

Výstupní impedance: 2×4 Ω pro reproduktory; 2×75 Ω pro sluchátka; 1 k Ω pro magnetofon

Výstupní napětí: $2 \times 7,75$ V pro reproduktory; 2×220 až 250 mV pro sluchátka; $2 \times 0,4$ až 0,8 mV pro magnetofon

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V ± 10 %

Příkon: asi 95 W (i s gramofonem)

Ostatní vybavení gramofonu: *Gramofon*: třírychlostní (HC 14.20), otáčky gramofonového talíře 45, 33 1/3, 16 2/3 1/min, automatické vypínání gramofonového motoru radiálním posuvem raménka přenosky. *Přenoska*: stereofonní, magnetodynamická (VM 2101), s diamantovým hrotem, k přehrávání gramofonových desek s úzkou drážkou. *Reproduktory*: Přístroj se dodává bez reproduktorových soustav. Doporučují se reproduktorové soustavy typu RK 40, z nichž každá obsahuje dva kruhové hloubkové reproduktory průměru 203 mm a dva výškové oválné reproduktory rozměru 50 \times 75 mm. Impedance kmitacíh cívek hloubkových

reproduktorů je 8 Ω , výškových 5,5 Ω , vstupní impedan-
ce celé reproduktorové soustavy je 4 Ω .

Nastavování: Kontrolu a nastavování zesilovače pro-
vádíme při jmenovitém napájecím napětí (odchylka
max. 2%), po pětiminutovém provozu, pro každý nf
kanál zvlášť.

Nastavení regulátorů korekcí na rovný kmito-
točtový průběh: Na výstup obou nf kanálů zapojíme
jmenovitou náhradní zátěž (bezindukční rezistor
4 Ω /25 W). Souběžně k zátěži kontrolovaného nf kanálu
zapojíme nf voltmetr, osciloskop a měřič zkreslení. Na
vstup pro rozhlasový přijímač (zdířky 3-2 a 5-2) při-
vedeme z tónového generátoru signál 1 kHz s úrovní
50 mV. Regulátor hlasitosti (*R86, R86'*) vytočíme do
pravé krajní polohy (na největší hlasitost), regulátory
korekcí *R82, R82'* „BASS“ a *R83, R83'* „TREBLE“
nastavíme přibližně do středu jejich regulačního rozsahu.
Tlačítka filtrů označená „HIGH“ a „LOW“ zůstávají
v základní poloze (nestlačená).

Stisknutím tlačítka „ON—OFF“ zapneme zesilovač
do sítě a tlačítka označenými „TUNER“ a „STEREO“
přepneme zesilovač na stereofonní provoz s rozhlasovým
přijímačem. Asi po desetiminutovém provozu nařídíme
regulátorem *R85, R85'* „BALANCE“ stejná napětí
na výstupu obou nf kanálů.

Po změně kmitočtu generátoru na 50 Hz nastavíme
regulátorem hloubek (*R82, R82'*) stejné výstupní napětí,
jaké ukazoval voltmetr při 1 kHz. Totéž provedeme
při kmitočtu 15 kHz s regulátorem výšek (*R83, R83'*).
Po tomto nastavení regulátorů korekcí (rovná kmito-
čtová charakteristika), které podle potřeby několikrát
opakujeme, musí značky na knoflicích regulátorů při-
bližně souhlasit se značkami pro rovný kmitočtový
průběh na přední stěně zesilovače. Rozdíl výstupního
napětí při přepnutí přístrojů na druhý nf kanál nesmí
být větší než 3 dB.

Kontrola zkreslení: Měřicí přístroje zůstávají

zapojeny a zesilovač je nastaven tak, jak je uvedeno
v předcházejícím odstavci.

1. Signál tónového generátoru nařídíme opět na 1 kHz
a jeho úroveň na 200 mV, pak potenciometry *R41,*
R41' nastavíme tak, aby výstupní voltmetr na obou
nf kanálech ukazoval 7,75 V (tj. jmenovitý výstupní
výkon) s nezkresleným sinusovým průběhem. (Re-
gulátor *R86, R86'* je přitom v pravé krajní poloze.)
2. Zvýšíme úroveň výstupního napětí tónového generá-
toru na 1 V a regulátorem hlasitosti (*R86, R86'*)
nařídíme opět výstupní napětí na 7,75 V. Kontrolu-
jeme vyvážení obou nf kanálů a zkreslení výstupního
napětí a je-li třeba, nastavíme nejmenší zkreslení
výstupního napětí miniaturními potenciometry *R81,*
R81'. Zkreslení výstupního napětí musí být u obou
nf kanálů menší než 2%.
3. Kontrolujeme napětí na kolektorech tranzistorů T3,
T3', jehož velikost má být 12 V \pm 0,2 V, popř. je
přesně nastavíme miniaturními potenciometry *R84,*
R84'.
4. Kontrolu symetrie a zkreslení výstupního napětí
opakujeme a podle potřeby opravíme nastavením
miniaturních potenciometrů *R41, R41', R81, R81',*
R84, R84', jak je uvedeno v bodech 1 až 3.

Kontrola odstupů cizích napětí: Kontrolu
provádíme při nastaveném zesilovači na rovný kmito-
čtový průběh (viz odstavec „Nastavení regulátorů
korekcí na rovný kmitočtový průběh“) pro jmenovitou
citlivost jednotlivých vstupů a pro oba nf kanály. Vý-
stupy zesilovačů jsou přitom zatíženy jmenovitou vý-
stupní impedancí (rezistory 4 Ω /25 W), k níž je souběžně
připojen nf milivoltmetr a osciloskop.

Při vlastním měření je na kontrolovaný vstup zapo-
jena náhradní vstupní impedance a nastavena jmenovitá
citlivost kontrolovaného vstupu regulátorem zesílení
přístroje. Náhradní vstupní impedance a nejvyšší
připustná výstupní napětí uvádí následující tabulka:

Kontrolovaný vstup	Stisknuté tlačítko	Náhradní impedance na vstupu	Maximální údaj výstupního voltmetru	Potlačení v dB
pro elektromagnetickou přenosku	P3	stíněný rezistor 650 Ω	4,35 mV	—65
pro piezoelektrickou přenosku	P4	stíněný rezistor 50 k Ω	4,35 mV	—65
pro rozhlasový přijímač	P5	stíněný rezistor 50 k Ω	4,35 mV	—65
pro magnetofon	P6	stíněný rezistor 50 k Ω	4,35 mV	—65

